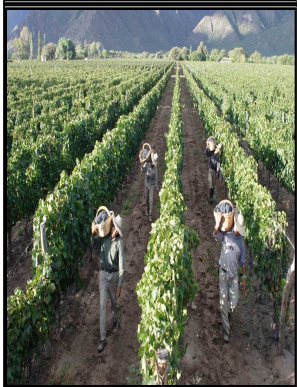




Corporación Chilena
del Vino



Curso

Manejo de Herramientas en Producción Limpia

*Corporación Chilena del Vino
Consejo Nacional de Producción Limpia*

2011

CURSO HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN LIMPIA

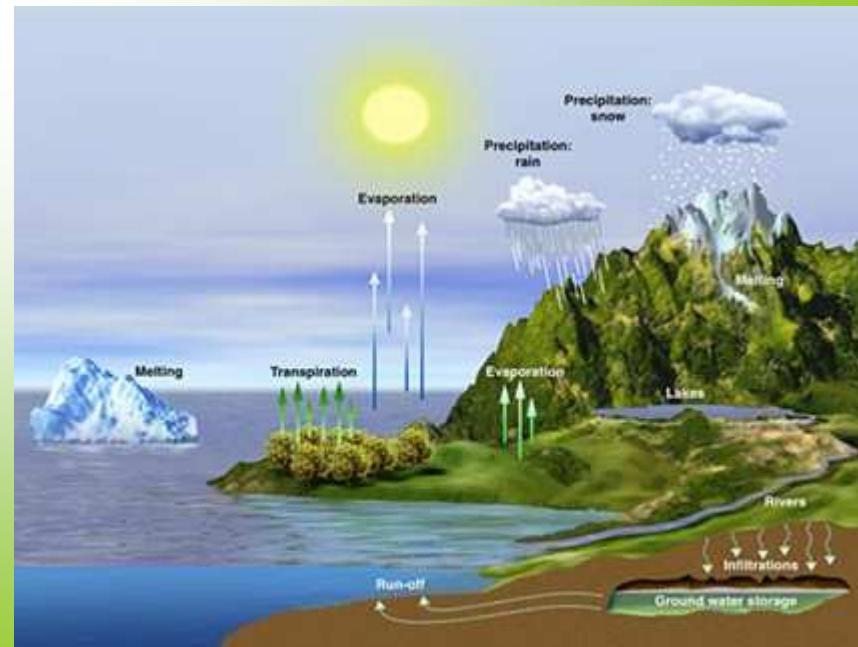
GESTIÓN DE PLAGUICIDAS

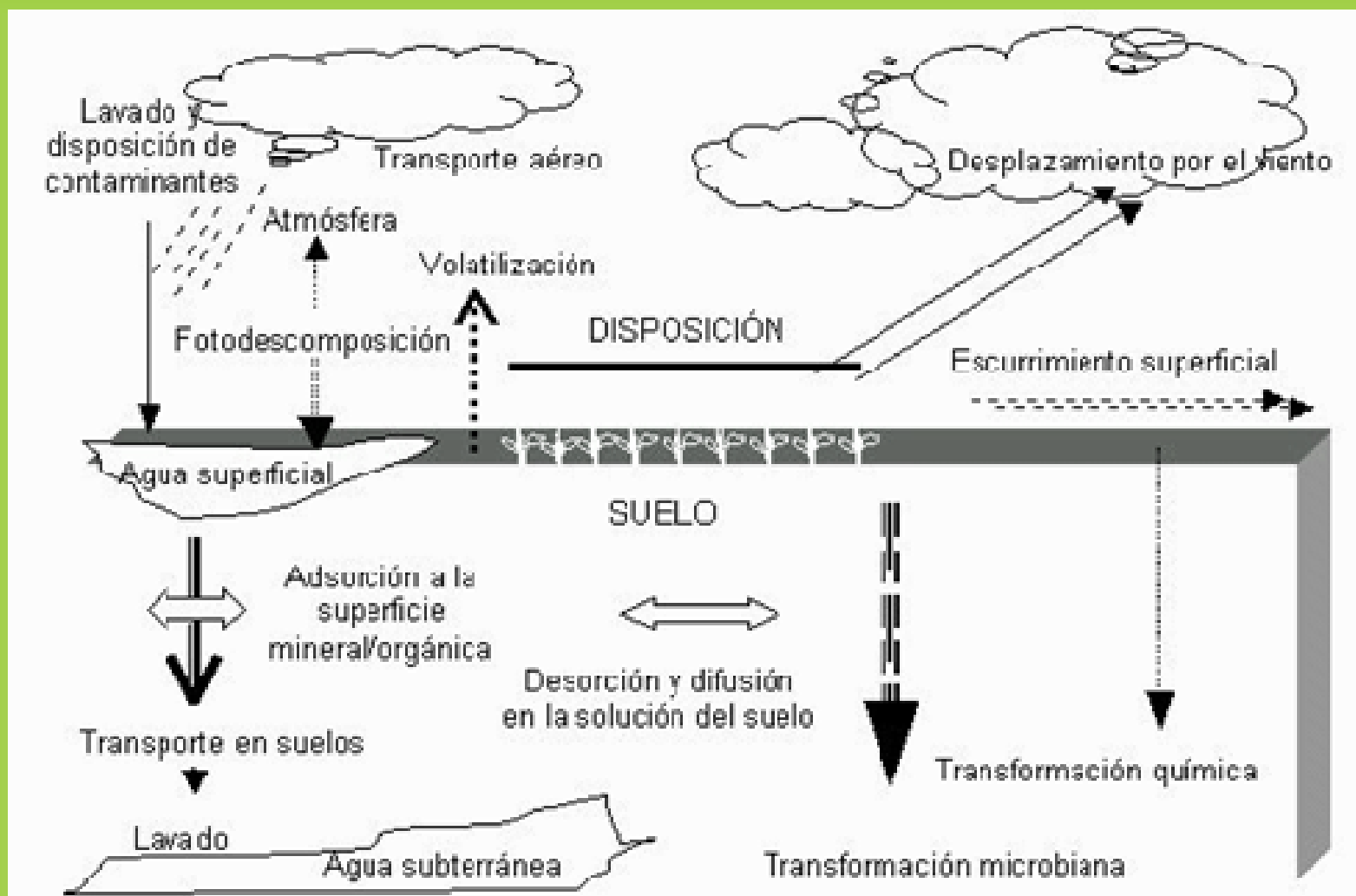


Plaguicidas

Los Plaguicidas son compuestos químicos orgánicos o inorgánicos, o sustancias naturales, que se utilizan para combatir malezas, enfermedades o plagas de los cultivos.

Están sujetos a una serie de procesos de conversión y transporte, por lo que se encuentran en todos los compartimientos del medio ambiente.





Ciclo de vida de un plaguicida

Clasificación de los plaguicidas

- **Concentración:** Ingrediente activo, Plaguicida técnico, plaguicida formulado.
- **Organismos que controlan:** Insecticidas, Acaricidas, Bactericidas, Rodenticidas, Avicidas, etc.
- **Modos de acción:** De contacto, Repelentes, De ingestión, Defoliantes, Fumigantes.
- **Composición química:** Organoclorados, Triazinas, Organofosforados, Compuestos de cobre, Piretroides, Organoazufrados, etc.
- **Presentación de formulaciones:** Sólidos, Líquidos y Gases.
- **Uso al que se destinan:** Agrícola, Urbano, Pecuario, Industrial, Forestal, Doméstico.

Plaguicidas Organoclorados y Organofosforados

	ORGANOFOSFORADO	ORGANOCOLORADO
Estabilidad	Muy baja	elevada
Persistencia	baja	alta
Efectos bioacumulativos	no posee	muy grande
Toxicidad aguda	alta	baja
Solubilidad en agua	alta	baja
Hidrofobicidad	bajo	alto
Costo	alto	bajo
Selectividad	alta	baja

PERSISTENCIA

La persistencia de un plaguicida puede variar de acuerdo a la **dosis, la formulación usada y las características del ambiente**

Ligeramente persistente (menos de 4 semanas).

Poco persistente (4 a 26 semanas).

Moderadamente persistente (26 semanas a 1 año).

Altamente persistente (1 a 20 años)

Permanentes (más de 20 años).

Efectos en la salud

- Efectos Agudos: Intoxicaciones vinculadas a una exposición por corto tiempo
- Efectos crónicos: Por exposición a bajas dosis por largo tiempo (daños en el sistema reproductivo, nervioso, respiratorio y cutáneo, inmunitario, efectos mutagénicos, entre otros)

Efectos en el ambiente

- Generación de organismos resistentes.
- Persistencia en el ambiente de residuos tóxicos, (organoclorados permanecen en el ambiente hasta 30 años)
- Se incorporan y alteran cadenas tróficas (acumulación en los tejidos grasos).
- Contaminación de suelos y cursos de agua.

Efecto de las condiciones ambientales en la aplicación de plaguicidas

Condición Ambiental	Efecto en la Aplicación
Temperatura	Algunos plaguicidas requieren de una cierta temperatura para actuar eficientemente. De la misma forma muchas plagas, son activas sólo dentro de un cierto rango de temperaturas.
Humedad relativa	Muchas enfermedades requieren una alta temperatura para desarrollarse y extenderse. Por lo tanto, como medida preventiva, la aplicación de plaguicidas debe ser antes de un período de alta humedad relativa.
Precipitación	Una lluvia inmediatamente después de la aplicación de algunos plaguicidas, podría lavar el producto. En otros casos, la lluvia puede controlar algunas plagas.
Movimiento del aire	Los plaguicidas y las plagas pueden ser trasladados mediante el movimiento del aire. Por lo tanto, se debe considerar la velocidad del viento para la aplicación así como evaluar la reinfestación de otras áreas, después de días de mucho viento.
Topografía	Se debe evaluar la aplicación de plaguicidas en terrenos ondulados o con mucha pendiente que están cerca de cursos de agua, así como otras características del terreno, por ejemplo, texturas arenosas. El tipo de suelo puede limitar el uso de ciertos plaguicidas, ya que los productos pueden moverse rápidamente por las pendientes y provocar contaminación de aguas.

Bodegas de Agroquímicos

**Acceso señalizado,
Señales de advertencia
Acceso restringido sólo a personal
autorizado.
No se debe almacenar otro tipo de
elementos o materiales.**

**Independiente y estar separada de otras
instalaciones**

De uso exclusivo

**Para bajos volúmenes se puede utilizar
estantes con identificación, aislamiento
y ventilación
o área específica aislada en otras
bodegas**

**De material sólido, resistente al fuego,
piso liso e impermeable, paredes lisas y
lavables. Murallas y techos cerrados**



Fuente Correa A, INIA

Bodega desde 1 kilo hasta 50 kilos o litros

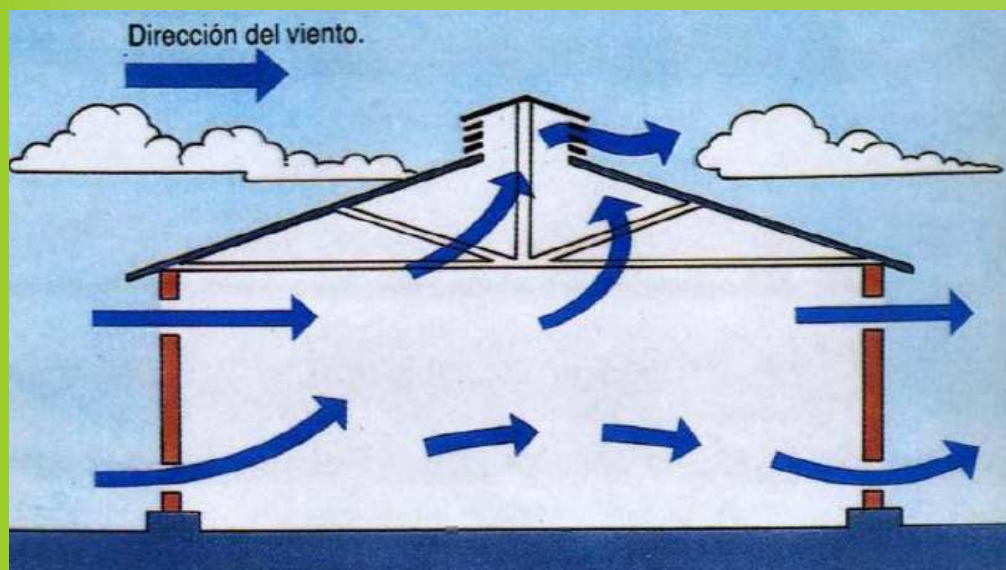


Especificaciones Técnicas

Áreas: estanterías para almacenaje, ordenadas y separadas por incompatibilidad, zona para pesar, área de seguridad

Mesón de trabajo con cubierta impermeable y equipos de medición calibrados

Con sistemas de retención o contención de derrames con una capacidad del 110% del volumen del envase más grande



Los productos nunca deben quedar expuestos a temperaturas extremas.

Con ventilación suficiente y constante para evitar la acumulación de vapores dañinos e iluminación ya sea natural o artificial

Medidas de Seguridad

Extintor de incendio

Protocolo de accidentes y teléfonos de emergencia

Listado de productos (con número de envases)

Medios para aclararse los ojos (fuente de agua limpia a no más de 10 metros de distancia), equipo de primeros auxilios

Material inerte absorbente (arena), pala y escoba en sitio señalizado, en caso de derrame

Productos en la Bodega

Almacenados en estanterías abiertas.

Estanterías de material incombustible y no absorbentes (no madera), con reborde.

Ubicar productos líquidos debajo de productos en polvo.

Mantener en envases originales con etiqueta (en español).

Los productos en sacos o tambores deben estar sobre pallets.

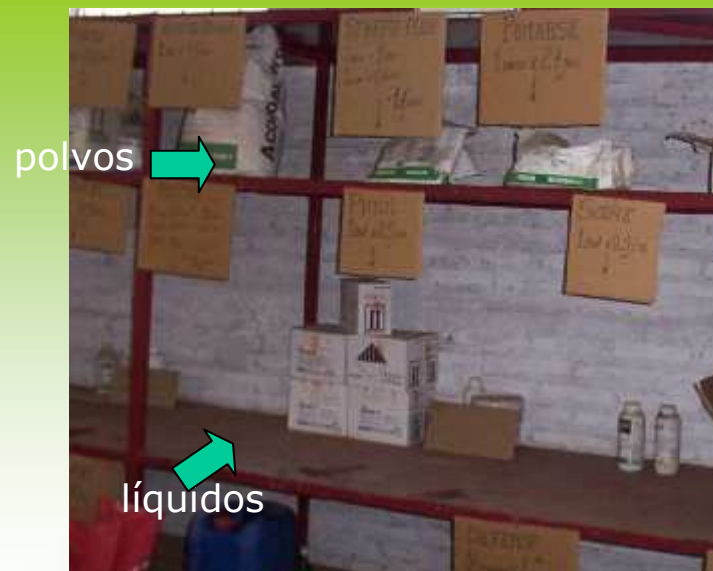
Todos los productos almacenados deben estar aprobados y registrados en el SAG.

Productos fitosanitarios, para otros fines claramente identificados y almacenados separados.

Mantener registros de entrada y salida al día.

Actualizar inventario cada 3 meses.

Productos vencidos, deben ser identificados y almacenados en jaula con llave.



Precauciones en el Manejo de Fitosanitarios

Previo a la Aplicación

Utilizar los de menor toxicidad.
Adquirir sólo productos en
envases originales y debidamente
etiquetados.

No aceptar productos
reenvasados; revisar los sellos de
seguridad

Verificar dosis, formulación y
momento oportuno de aplicación.

Definir método de aplicación más
adecuado y restricciones de uso

Transportar solamente envases
cerrados; nunca en la cabina del
vehículo

Realizar adecuadamente la carga y
descarga y utilizar los elementos
de protección adecuados



Precauciones en el Manejo de Fitosanitarios

Durante la Aplicación




El riesgo de uso está relacionado con la toxicidad y nivel de exposición.

Verificar:

- ¿Está concentrado o diluido?
- ¿Cuál es la Clase toxicológica?
- ¿Es un producto de uso restringido?
- ¿Cuáles son los efectos agudos?

Revisar detalladamente las etiquetas y hoja de seguridad de cada producto antes de proceder a usarlo (toxicidad, riesgos, EPP recomendados)



CATEGORÍA TOXICOLÓGICA	Símbolo pictográfico para cada categoría	DL50 aguda (rata): mg de formulación por kg de peso corporal			
		Por vía oral		Por vía cutánea	
		Sólido	Líquido	Sólido	Líquido
Ia EXTREMADAMENTE PELIGROSOS	 MUY TÓXICO	5 ó menos	20 ó menos	10 ó menos	40 ó menos
Ib ALTAMENTE PELIGROSOS	 TÓXICO	5-50	20-200	10-100	40-400
II MODERADAMENTE PELIGROSOS	 DAÑINO	50-500	200 - 2000	100 - 1000	400 - 4000
III LIGERAMENTE PELIGROSOS	CUIDADO	500 - 2000	2000 - 3000	Más de 1000	Más de 4000
IV	PRECAUCIÓN	Más de 2000	Más de 3000		

Medidas de Precaución General

Leer la etiqueta del producto.

Observar símbolos de peligro, u otra información de seguridad para saber que precauciones tomar.

Usar los EPP recomendados

Evitar la contaminación de la piel u ojos (lavar inmediatamente).

Utilizar elementos adecuados para medir y trasvasar el producto.

Aplicar solo a temperatura $< 25^{\circ}$, HR $> 60\%$ y velocidad del viento < 10 Km./ hora.

Al pulverizar el producto hacerlo a favor del viento y evitar entrar en contacto con el rocío.

Evitar tocar hojas pulverizadas y respetar el período de reingreso al cultivo tratado.

No limpiar boquillas tapadas soplándolas con la boca. Realizarlo con agua y los implementos adecuados.

No tocarse la cara o piel con guantes sucios. No comer, beber ni fumar durante la utilización de fitosanitarios.



Precauciones en el Manejo de Fitosanitarios

Posterior a la Aplicación

Al término de la aplicación la ropa de protección y elementos de protección personal deben manejarse como elementos contaminados.

Dejar en lugares especialmente habilitados

Proceder a una limpieza personal inmediata con abundante agua y jabón para eliminar posibles residuos de los productos.

Los envases vacíos de plaguicidas deben ser tratados mediante la técnica de triple lavado.



Triple Lavado

Para el manejo de envases (plásticos, de vidrio o metal).

Utilizar agua proveniente de cañería, nunca sumergir en acequias, cursos de agua o lagunas para su lavado.

Luego inutilizar los envases vacíos, realizando perforaciones en el fondo con un elemento punzante.

nunca deben ser utilizados nuevamente para cualquier otra finalidad

